

Kanagawa Prefectural
Yokosuka Senior High School



Super Science High School

Team Yokosuka version(2016-2026)



平成 28 年 4 月からスタートしたスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業はⅠ期（5 年間）を終え、令和 3 年度よりⅡ期目に入りました。Ⅱ期目最終年に当たる今年度も、「未知に、挑もう。」をスローガンに掲げ、全校体制で日々探究活動に取り組んでいます。

本校の SSH の研究開発の目的は、「科学的リテラシーと国際性を兼ね備え、自ら課題を発見し、その解決に向けて主体的・協働的に取り組み、持続可能な社会の実現に貢献し、創造力をもって解決方法を世界に向けて発信できるリーダーとなる人材育成を図る」ことであり、SDG s に代表される地球規模で遭遇している諸課題への対応や、未来を予測した課題発見・解決を通して社会貢献につなげていくことを期待するものです。そのため、本校では 20 を超える地域の大学、大学院、企業、研究機関のお力をお借りし、生徒の主体的な探究活動を様々な形でサポートしていただいております。連携機関のみなさまには、本校 S S H 事業の理念をご理解いただき、熱心にご指導いただいておりますことに衷心より感謝申し上げます。

Ⅱ期目の取組では、研究開発のテーマとして次の 5 つを設定しています。

- （１） 学校設定教科「Principia」の充実
- （２） 生徒の能力を育む高大連携の研究
- （３） 科学的思考力を育む各教科・科目の学習内容及び学習方法の実践
- （４） 科学的活動の促進
- （５） 校外研修や国際交流プログラムを活用した国際性の育成

学校設定科目「PrincipiaⅠ・Ⅱ・Ⅲ」は、3 年間を通じて課題研究を 基礎→応用→完成 と体系的に進められるよう設計されており、Ⅱ期からは 3 年生まで全員必修のカリキュラムとしました。これにより各学年の目標を明確にすることができ、より体系だった活動が行えるようになりました。また、学年を超えた生徒間の「縦のつながり」を構築し、行事運営等において生徒が主体的に取り組める体制を整えています。

本校の探究活動への取組は、平成 21 年度に高大・高院連携講座「横高アカデミア」を立ち上げたところから始まっています。「生徒の能力を育む高大連携の研究」は、本校の S S H 事業の原点である「横高アカデミア」から継続しているテーマでもあり、Ⅱ期目でも更なる発展・充実に努めます。

すべての教科・科目でそれぞれの特性を踏まえながら、科学的思考力を育成する学習活動を実践することにより「知の活性化」を目指すとともに、科学部を中心とした科学的活動の地域への普及や学会・コンテスト等への積極的な参加をより一層推進します。また、海外でのシンポジウムや学会、姉妹校や交流校への海外訪問研修、多数の留学生を交えた研修会、長期留学生の受け入れ等、国際性の育成を積極的に進めていきます。

教育課程開発にあたっては、文部科学省をはじめ、科学技術振興機構（JST）、県教育委員会、運営指導委員の皆様にご指導ご助言をいただいております。誠にありがとうございます。そうした皆様のご支援のもと、本校の S S H は地域との連携を深める中で、横須賀という地域ならではの特性を生かし、世界に向けてさまざまな発信を続けていきます。教育課程をさらに充実させるべく推進し、生徒が充実した探究活動を行える環境を整えていく所存です。今後も、ご指導の程よろしくお願い申し上げます。



未知に、 挑もう。

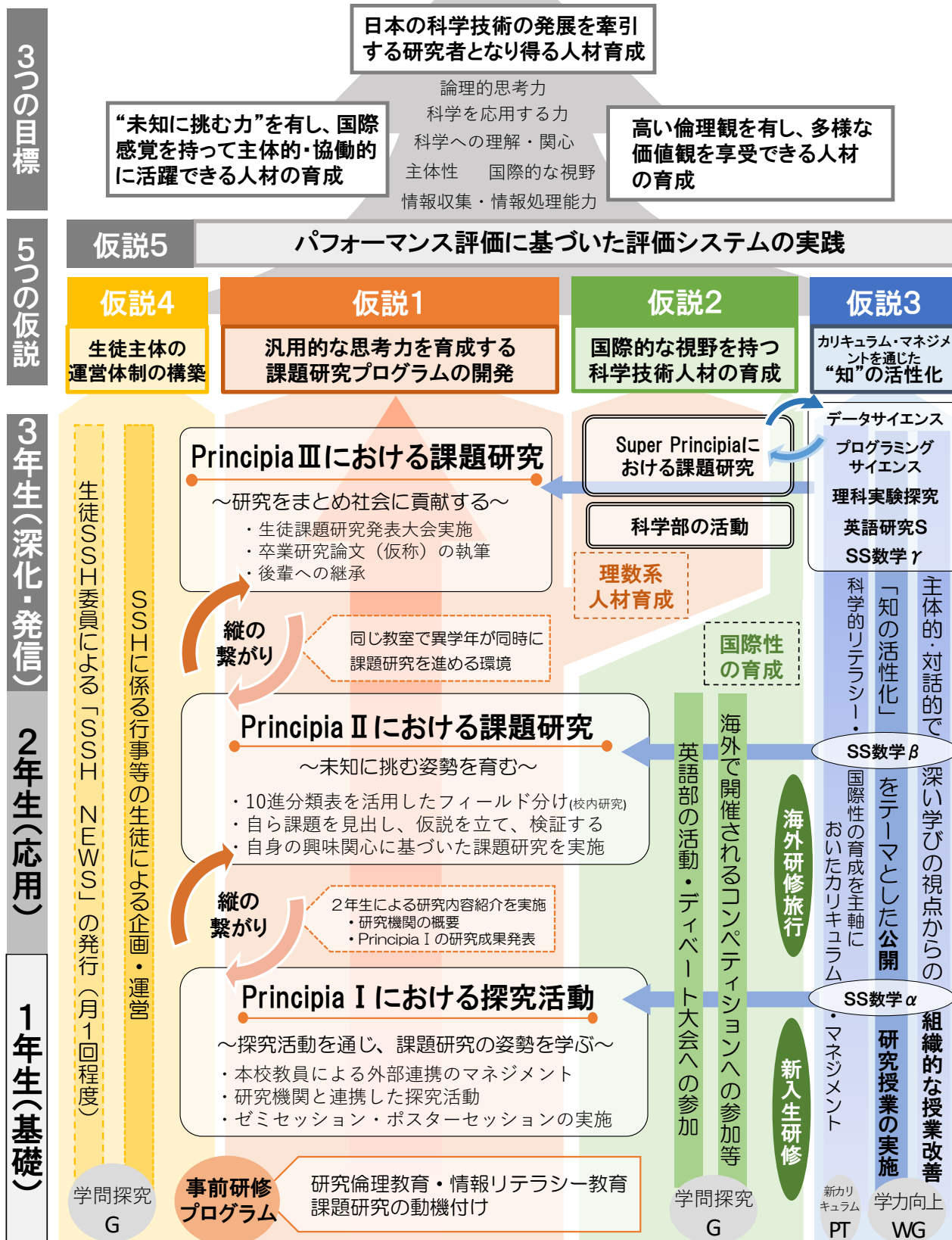
目次

はじめに.....	1
文部科学省指定スーパーサイエンスハイスクールについて	3
SSH の開発課題に向けての取組	4
(1) 学校設定教科「Principia」の充実.....	5
(2) 生徒の能力を育む高大連携の研究	7
(3) 科学的思考力を育む各教科・科目の学習内容及び学習方法の実践.....	8
(4) 科学的活動の促進	10
(5) 校外研修や国際交流プログラムを活用した国際性の育成	15
記録（写真・ポスター）	17

文部科学省指定スーパーサイエンスハイスクール（SSH）について

本校は平成 28 年度に文部科学省より、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、令和 3 年度からは、SSH第Ⅱ期の指定を受けました。『未知に、挑もう。』をスローガンに「科学的リテラシーと国際性を有し、未知の課題を科学的に解決できる人材」を育成することをコンセプトとして取り組んでいます。

育成したい生徒像 **グローバルな視点で課題を自ら発見し、科学的思考・論理的思考を基礎に、創造力をもって解決方法を世界に向けて発信できるリーダー**



図：横須賀高校SSH事業のグランドデザイン

SSH の開発課題に向けての取組

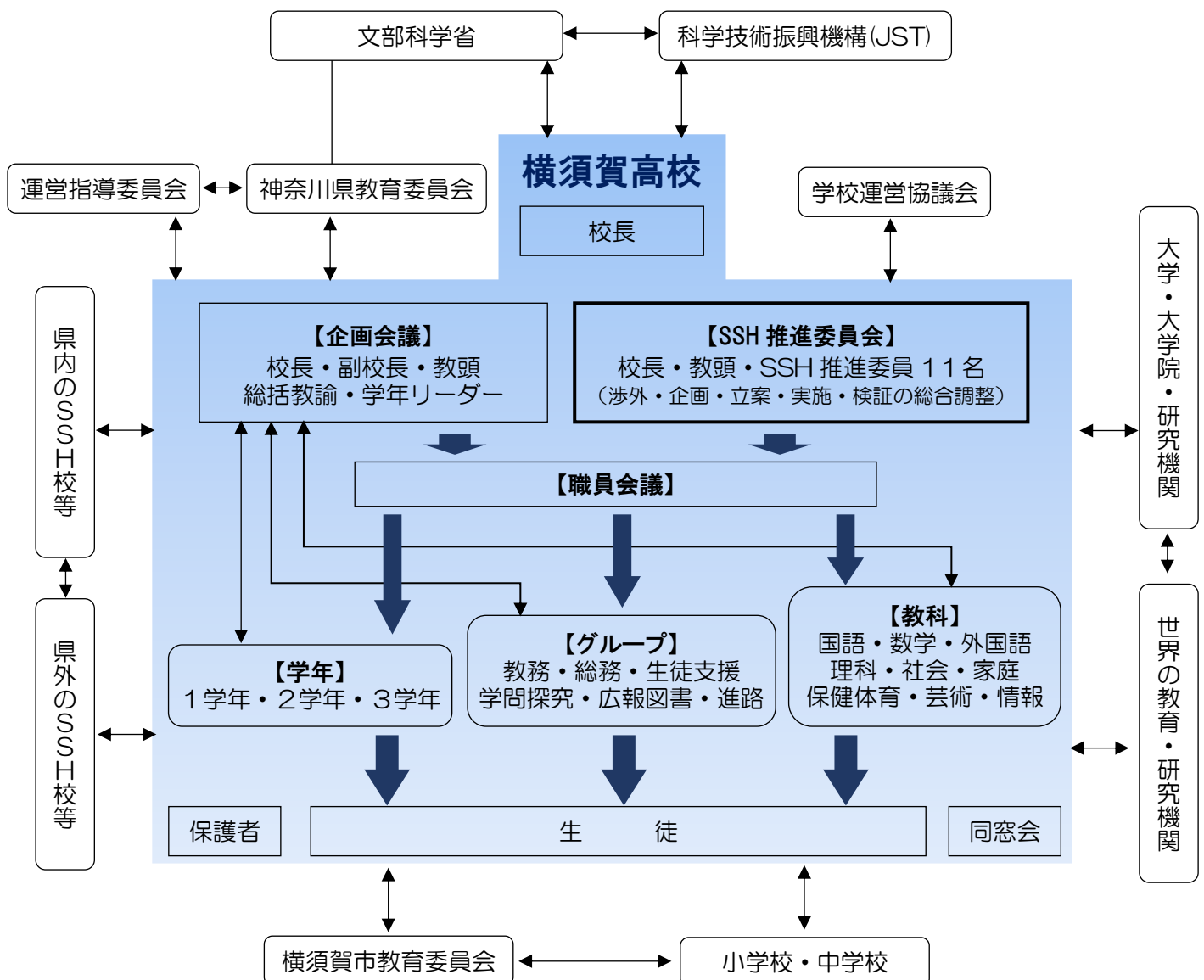
SSH 事業を通し生徒に身につけさせたい力は、「科学への理解・関心」「論理的思考力」「国際的な視野」「情報収集・情報処理能力」「科学を応用する力」「主体性」です。それらを伸長させる具体的な活動は以下の通りです。本誌では(1)~(5)について紹介します。

- (1) 学校設定教科「Principia」の充実
- (2) 生徒の能力を育む高大連携の研究
- (3) 科学的思考力を育む各教科・科目の学習内容及び学習方法の実践
- (4) 科学的活動の促進
- (5) 校外研修や国際交流プログラムを通じた国際性の育成
- (6) 運営指導委員会の開催
- (7) 成果の公表・普及
- (8) 事業の評価

※Principia(プリンキピア)の語源

ニュートン著の「Philosophiae Naturalis Principia Mathematica（自然哲学の数学的諸原理）」の略称。全3巻。1687年刊。力学の一般法則を定式化したもので、ニュートン力学の体系を確立し、近代科学の基礎となった。

(小学館『デジタル 大辞泉』より)



(1) 学校設定教科「Principia」の充実

SSH 事業の研究開発課題の中心となる、課題研究のための学校設定教科「Principia」において学校設定科目「Principia I・II・III」および「Super Principia」を設置しました。最先端の学術研究を進める協力研究機関・大学院・大学等と連携した探究活動を展開することで、「学び」や「研究の奥深さ」に触れ、生徒の課題発見能力・課題解決能力を高め、「知の活性化」を目指します。

1 学年 Principia I (必修科目) 3 単位 (うち課題研究は 2 単位)	
<ul style="list-style-type: none"> ○協力研究機関との連携により自然や社会、科学技術への関心を高める。 ○フィールドワークや実験・実習を通じ、実践的な課題発見能力・課題解決能力の伸長を目指す。 ○探究活動の基本となる「研究課題の設定—仮説の設定—論拠の構築」の流れを学ぶ。 ○ポスターの作成方法、ポスターセッションの基本を学ぶ。 ○探究活動に必要な情報リテラシーの習得。 	
前期	後期
<ul style="list-style-type: none"> ●事前研修 (Principia I オリエンテーション) ●研究機関リサーチ ●所属研究機関決定 ●7 月～探究活動開始 ●グループでの探究活動 ●研究機関による指導、フィールドワーク、実験の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ●グループでの探究活動 ●研究機関による指導、フィールドワーク、実験の実施 ●研究のまとめ開始 ●ポスター作成開始 ●ゼミセッションでポスター完成 ●ポスターセッション

2 学年 Principia II (必修科目) 2 単位	
○Principia I を基盤に、①研究機関 (継続研究) ②校内研究 ③横高アカデミア に分かれて、発展的な研究を行う。	
前期	後期
<ul style="list-style-type: none"> ●研究課題決定 ●各グループ探究活動開始 (フィールドワーク・実験・実習) ●研究室訪問 (横高アカデミアのみ) 	<ul style="list-style-type: none"> ●中間報告会 ●ポスター作成開始 ●研究発表選考会 ●ポスターセッション

3 学年 Principia III (必修科目) 1 単位
Principia II で行った課題研究を発展的に継続するとともに、成果をまとめ、他者へ共有する。また、下級生と協働した学びを通じ、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上を目指す。さらに、論文執筆を通じ、物事を論理的にまとめる力を養い、総合的な人間力の向上を目指す。

3 学年 Super Principia (選択科目) 1 単位
Principia I・II・III の研究をベースに、高等学校学習指導要領を超える発展的な課題研究を行い、国内外の理数系コンテストや各種学会への参加を通じ、これからの日本の科学的発展を牽引する研究者となる意欲を持つ人材の育成を目指す。

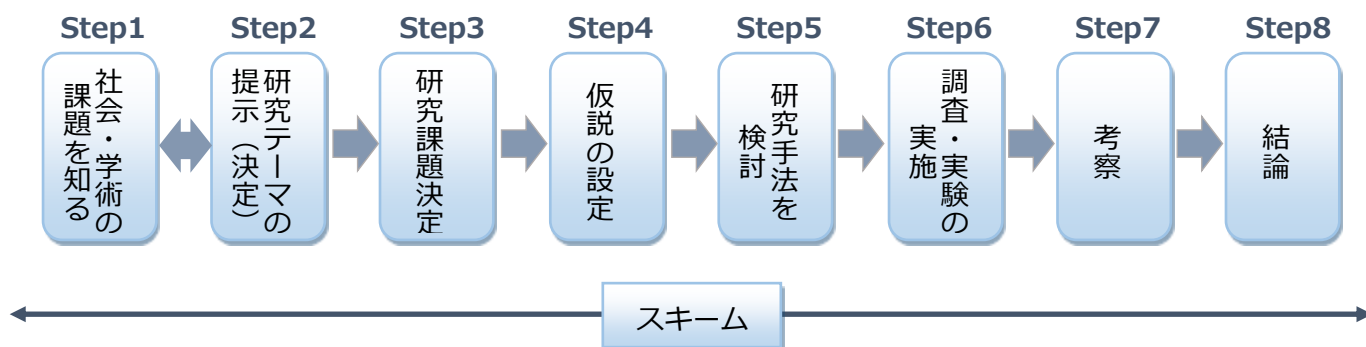
■ 課題研究「Principia」の特色

理系・文系にこだわらず、全員が課題研究を行います。(Principia I・II・III)

地域の研究機関と連携しながら、課題研究を行います。1 学年の「Principia I」では 1 年生全員がいずれかの研究機関等に所属します。

■ 課題研究「Principia I・II・III」の流れ

「Principia I・II・III」における課題研究の核となる論理的思考の流れ（スキーム）は下記の通りです。



上記のスキームをベースとして課題研究を進めます。また、研究の総まとめとして、1・2年生全員による**ポスターセッションを3月に開催**します。さらに、3年生は7月に開催される口頭発表会（**生徒課題研究発表会**）で発表します。また、**3年生全員が“論文”を作成**します。

■ 協力研究機関（順不同）

横須賀・三浦半島には、21世紀を担う科学分野・人文分野の最先端の研究を行っている研究所・研究施設が多数あります。本校のSSHの中心科目となる「Principia」では、それらの施設の研究者の方々から直接ご指導いただけます。研究の「プロフェッショナル」のオーラを肌で感じることは将来のキャリアにとって大きな宝物になります。Principia II・Principia III・Super Principia では協力研究機関で継続研究をする生徒もあり、特許取得に結びつく発明も生まれました。

【Principia 協力研究機関】

- 一般財団法人 電力中央研究所 横須賀運営センター
- 神奈川県立金沢文庫 ○防衛大学校 ○花王株式会社 ○神奈川歯科大学
- 国土交通省 国土技術政策総合研究所 ○横須賀アーティスト村
- 株式会社 横須賀リサーチパーク ○横須賀市自然・人文博物館
- JAMSTEC ○Softbank ○さくらインターネット
- 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所
- 国立大学法人 総合研究大学院大学 ○神奈川県立保健福祉大学
- 国立大学法人 横浜国立大学理工学部 ○慶應義塾大学環境情報学部
- 国立大学法人 横浜国立大学教育学部 ○横浜市立大学附属病院
- 京浜急行株式会社 ○横須賀市役所 ○よこすか葉山農業協同組合
- 国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA）○麻布大学獣医学部

（順不同、令和7年5月現在）

■ オリジナルテキストの作成・活用

生徒が主体的に課題研究を進めることが出来るよう、本校では『横高生のための【探究副読本】「Research Support Book」』を作成しています。

- 第1章 課題研究
- 第2章 データの整理
- 第3章 ポスター作成・ポスターセッション
- 第4章 論文の作成
- 第5章 補足



(2) 生徒の能力を育む高大連携の研究

SSH に指定される以前から、本校には「横高アカデミア」と呼ばれる独自の高大・高院連携プログラムがありました。SSH に指定されて以降、よりよいプログラムとなるよう試行錯誤を重ね、平成 30 年度から段階的に、この「横高アカデミア」を Principia I・II における 1 つのコースとして発展的に再構築しました。令和 7 年度は、下表の通り、3 つの「横高アカデミア」が設置されています。大学の先生方の献身的なご協力のもと、興味関心を高める講義から研修指導に至るまで、充実した探究活動が実現されています。

Principia II に設置	横高アカデミア（総研大）	総合研究大学院大学との連携
	横高アカデミア（理工系）	横浜国立大学理工学部との連携
	横高アカデミア（生物系）	麻布大学獣医学部との連携

■ 横高アカデミアの流れ



【令和 7 年度 横高アカデミア（総研大）講義内容】

講師	所属	講義タイトル
渡辺 佑基	総合研究大学院大学	バイオロギングが明らかにする海洋動物の生態と環境応答
蔦谷 匠	統合進化科学研究センター	ジェンダーの今昔：考古学から大学まで
西村 慎太郎	国文学研究資料館	地域の歴史・文化を継承する―被災地を事例に―

【令和 7 年度 横高アカデミア（理工系）講義内容】

講師	所属	講義タイトル
荒木 拓人	横浜国立大学	未来のクルマは何で動く？
松宮 正彦	横浜国立大学	レアメタル・レアアースの分離・回収
竹居 正登	横浜国立大学	確率モデルを作って調べよう

【令和 7 年度 横高アカデミア（生物系）講義内容】

講師	所属	講義タイトル
大石 元治	麻布大学	骨のかたちを数値化して、比較してみよう！！
長井 誠 村上 裕信	麻布大学	産業動物におけるウイルス感染症の理解と課題

1 年の流れ・概要

- ① 横高アカデミア（総研大）・横高アカデミア（理工系）・横高アカデミア（生物系）は各 2～3 講座用意しており、生徒はすべての講義を受講します。
- ② 各講義内容と自分自身の興味関心を踏まえ、これから課題研究を進めていく講義内容（探究フィールド）を決定し、“研究計画書”を作成します。
- ③ 夏休みを利用して、研究室・研究機関を訪問し、研究計画書に関して助言をいただきます。
- ④ 10 月～11 月に、講義を行っていただいた先生方を再度お招きし、本校で「中間ゼミ」を行います。ここで、ポスターセッションや論文作成に向けた具体的なアドバイスをいただきます。

(3) 科学的思考力を育む各教科・科目の学習内容及び学習方法の実践

すべての教科・科目で科学的リテラシーと国際性を育成するよう、教科会を通して単元の再構成および教材の精選を行い、授業を展開します。また、各学期で授業アンケートを実施し、フィードバックを的確に行いながら、育成された力を測定し、学習方法の検討を行います。

■ 各教科での取組

科学的思考力及び国際性を育むために各教科が取り組む主なテーマは下記の通りです。なお、表中の「育成する力」は、次のように略称で表示してあります。

科学への理解・関心→**理解** 論理的思考力→**論理** 国際性→**国際** 情報収集・情報処理→**情報** 科学を応用する力→**応用**

各教科が取り組む主なテーマ		育成する力				
教科	指導内容	理解	論理	国際	情報	応用
国語	A 評論文や論説文を素材にした、的確な読解力と論理的思考力の育成 B 論理的な文章を書く活動を通じた高度な表現力の育成 C わが国の伝統と文化に対する理解の醸成 D Critical Thinking の能力向上 E 文献の読み方・書き方の学習	○	◎		○	
地理歴史・公民	A データを重視し、資料・文献を活用する際の原則を学び、実証性を尊ぶ態度の醸成 B 自己の主張に必要なデータを他者にわかりやすく伝えるための論理的思考方法の習得 C 複雑化したグローバル社会を生き抜くために、立場の異なる集団（民族・宗教・地域等）に関する情報を収集し、国際社会における多様性を理解する能力の育成 D N I E（Newspaper In Education）を活用し、社会問題に対する自身の意見を表現する力の育成		◎	○	○	
数学	A 数学の諸分野の知識の習得と理解の深化を図る授業開発 B 解答に至るまでのプロセスと根拠を論理的に説明する力の育成 C 数学史や数学に関する話題提供による数学への動機付けの促進 D 社会の課題に対して数学的思考を用いて解決方法を探ることによる課題解決能力の育成	◎	◎		○	
理科	A 理科の諸分野に対する基礎的知識を基にした課題発見及び探究能力の習得を図る授業開発 B 観察・実験を通して普遍的な法則や課題を発見する力の育成 C 現象に対し自分の考えを持ち、その論拠を示すための実証実験 D 他科目との連携を通じた生徒の学術的な興味・関心の向上	◎	◎		○	○
外国語（英語）	A 国際的な活動の標準ツールとしての実用的な英語力の向上 B 言語や文化に対する理解を深め、積極的にコミュニケーションを図ろうとする姿勢の醸成 C 英語を使った「自己発信力」の強化 D 科学的分野の内容を扱った英文を教材とした科学への興味を喚起 E T E Dなどの活用 F 理系高等教育機関における専門教育に対する学習準備	○	◎	◎	○	
保健体育	A 健康科学の分野における科学を応用する観点の育成 B 科学技術の日常性や有用性、可能性の認知 C 科学的根拠に基づいた技術向上や戦術分析などの科学的思考力の育成	○	◎			○
家庭	A 社会における問題の発見・解決能力の育成により、より良い社会の創造を目指す姿勢を養う B グローバル社会や持続可能な社会への関心を喚起することによる国際性の育成 C 社会における課題を解決するための情報収集・情報処理能力の育成		◎	○	○	
芸術	A それぞれの文化に根ざした精神世界に応じた読解力の育成による国際性の醸成 B 科学的視点に立った作品の鑑賞能力と論理的な表現力の育成 C AやBの活動で得た知見や技法を作品の創造に生かすことで、鑑賞と表現を一体化させる		◎	○	○	

■ 学力向上に向けた組織的な取組～学力向上ワーキンググループの設置～

本校では「知の活性化」※に向け、ワーキンググループを設置し、各教科と連携を図りながら授業改善に向けて取り組んできました。昨年度は、11月29日（金）に生徒対象の「教科等横断型授業（STEAM）公開授業」を実施しました。

※知の活性化

教科で学ぶ様々な基礎的・基本的な知識や技能は、言うまでもなく探究活動の基盤となります。
またその逆に、探究活動で学ぶ科学的リテラシーや国際性、新しい物を創造する力や他者と協働する力は、教科学習に新たな視点を与え、確かな学力の定着へと繋がっていくはずです。
この教科学習と探究活動の相乗効果は極めて重要であり、本校ではこれを、“**知の循環**”と呼んでいました。これを令和3年度SSHⅡ期目から“**知の活性化**”と定義し直しました。

令和6年度 実施講座の一例	
講座名	内容
「美しい」に隠れる数学	みんなの知っている芸術に数学が隠れている！授業ではやらない数学を体験しよう
スポーツを理論的に考える	跳躍種目（立ち幅跳び）を例に、記録を伸ばすためにはどうすればよいか「物理」の視点から考えていきます
Let's think about food waste together	この授業では「フードロス」の問題点や現状などについて考え、“What can we do to reduce food waste?”のトピックに対して英語で自分の意見を書く活動を行います。
絵画の物語を創作してみよう	絵画を1つ選び、その絵画に関して物語を作ります。グループワーク、AIによる添削を行います。
初めの一步。日本語と英語で学ぶ三角比	一度学んだ三角比を、英文教科書を使って復習しましょう。グローバル社会とともに、大学では教科を英語で学ぶ講座が増えてきています 哲学者タレスと宮沢賢治のエピソードが三角比の学習の興味と理解を深めます。さらに外国の数学教員の授業を見て、その英文と展開を優しく教えます。
ケッペン気候区分のオリジナルフローを考察してみよう	授業でも扱うケッペン気候区分！厳密に区別できる反面、厳密すぎる…。自分だけのオリジナルフローを作ってしまう
食糧問題について食べながら考えてみよう	自分が食べた食事と発展途上国の食事の栄養素やカロリーを比較し、食糧問題について考えます。後半では発展途上国の多いアフリカの「フフ」を実際に作り食べてみます！
ChatGPT と理科実験の融合と未来の可能性	AIを活用した研究を体験してみよう。理科実験をテーマに ChatGPT を活用して実験の改良や考察の添削を体験しよう。
己の限界に挑戦！極細注射針を作ってみよう	実験器具を実際に作る体験をします。様々な直径のガラス針を工夫しながら作り、その針を実社会では何に利用できるかを考えます。

昨年度の経験を踏まえ、今年度ではさらに進化させた「教科等横断型授業（STEAM）公開授業」として、「STEAM 教育」の一環として進めていく予定です。

■ 学習環境の整備

本校では、生徒の学習効果を最大限生かせるように、学習環境の整備を行っています。ブース型の自習室は校内に2ヶ所設置され、多くの生徒が日々の学習に利用しています。知の活性化を目指して整備した「サイエンスルーム」の他、古典的名著・横須賀高校関連の書籍から話題の本まで揃う蔵書4万冊を所蔵する「図書館」、200名ほどの講演を実施できるセミナーホールや合宿等に利用できる和室などを持つ多目的施設「記念館」、朋友会（本校同窓会）の支援を受けて整備されている「キャリアガイダンスルーム」等、生徒の学習活動のバックアップをしています。



サイエンスルーム



自習室

(4) 理数教育活動の促進

横須賀高校の理数教育活動は、科学分野への深い興味や関心に基づいて主体的に探究活動を行い、その成果を外へ発信することで、自らの論理的思考力を育成するとともに、科学の力で地域を活性化することを目的に行っています。その中心になっているのが、本校**科学部の活動**です。

■ 科学部の活動

【1】トウキョウサンショウウオの保全活動・生態調査

科学部では、絶滅危惧Ⅱ類に指定されており、現在神奈川県内では三浦半島のみで生息するトウキョウサンショウウオについて、生態や育成環境等について調査し、保全活動を続けています。2019 年 8 月に『トウキョウサンショウウオ里親会』を発足し、近隣の高等学校や専門家とともに活動を続けています。



トウキョウサンショウウオの成体

＜トウキョウサンショウウオに関する主な活動＞	
2019年 8月	『トウキョウサンショウウオ里親会』発足。 ※以下では『サンショウウオ里親会』と略記 専門家を招き、近隣の高等学校(追浜高/横須賀大津高/逗子高/三浦初声高)と連携。
2021年 7月	横須賀工業高等学校と共同連携がスタート。産卵用人工池の施工に着手。
2021年 8月	近隣の高等学校(追浜高/横須賀大津高/逗子高/三浦初声高)とオンラインで交流会を実施。
2021年11月	全国野生生物保護活動発表大会に参加、投票により奨励賞に選出される。
2021年12月	横須賀工業高校と共同で作製を行った産卵用人工池が完成。
2022年 3月	横須賀高校で初の人工飼育下での産卵に成功、また産卵時の様子の撮影に成功。
2022年 5月	朋友会主催 リレチャン「横高で見つけた絶滅危惧種」でオンライン発表。
2022年11月	『サンショウウオ里親会』今後の活動についての打ち合わせと、交流会を行う。 G R I C K (Glass Roots Innovator Contest in Kanagawa)で保全活動の報告。→ 最優秀賞を獲得。
2023年 1月	令和4年度かながわ部活ドリーム大賞 アクティブ賞受賞
2023年 7月	日本自然保護大賞 2023 において科学部 OB がこれまでの活動をまとめ、「トウキョウサンショウウオを守ろう！～未来へ繋ぐ三浦半島の宝～」で応募し入選。
2024年 1月	横須賀自然人文博物館主催「理科フェスティバル」に参加し、啓発活動を実施。
2024年 2月	野比小で児童に対し、トウキョウサンショウウオの解説を実施。
2024年 3月	第71回日本生態学会 高校生ポスター発表に参加。
2024年 3月	令和6年度日本水産学会春季大会 高校生ポスター発表に参加し、優秀賞を受賞。
2024年10月	第63回 日本爬虫両棲類学会にてポスター発表
2025年 3月	第25回トウキョウサンショウウオ・シンポジウムにて活動報告の実施

啓発活動の様子



水産学会受賞時の写真



トウキョウサンショウウオの卵塊



【2】地域での理数系人材の育成に貢献

地域の学校、研究機関、地元の行事において科学実験教室などの科学を身近に体験できる企画を考えてきました。令和6年度はトウキョウサンショウウオの紹介を中心に、科学実験やワークショップを行いました。

＜地域での活動＞	
金沢動物園 Zoo to Wild Fes ～Autumn～	トウキョウサンショウウオの生体展示と啓発活動
実験会	近隣の小学校の生徒に対して演示実験、トウキョウサンショウウオの解説
横須賀市自然・人文博物館 「みんなの理科フェスティバル」	トウキョウサンショウウオの生体展示と啓発活動 学校裏山の植生紹介、二重振り子の不思議、ドライアイスの不思議他



「金沢動物園」
クイズ、サンショウウオ
スタンプが好評でした。



「実験会」
子どもたちは熱心にチリメン
モンスターを探しました。



「理科フェスティバル」
来場者に対して科学の楽しさを
伝えることができました。

【3】専門的な研究

科学部には3つの専門チーム「化学班」「生物班」「情報班」があり、それぞれに分かれて専門的な研究を行っています。研究の成果をポスターにまとめ外部に発信するとともに、先輩の研究を後輩が引継ぎ、複数年にわたって研究を継続できるようにしています。

化学班



生物班



情報班



■ Principia における活動

科学部以外でも、Principia での研究の成果を、校内にとどまることなく様々な学会や発表会で発信しています。また、Principia での研究をきっかけに、理数系のコンテストにチャレンジする、大学レベルの研究会や講義に参加するなど、自身の進路につながる活動も増えてきています。その中でも**理数教育活動として、科学による地域の発展をめざした研究チームや、小・中学生に対して科学への意識を向上させる方法の研究を行うチームがあります。**ここで紹介するのは、2年間(令和5年～令和6年)子どもと貝を繋げるパンフレットについて研究を行ったチームです。このチームは、子どもたちが海に興味をもってもらうためのきっかけづくりとして、オリジナルのパンフレットを作成し、実際に小学校で授業を行いアンケートで分析して研究を行いました。

○1年時では横須賀高校の1年生2クラスに協力してもらい、「実験群」(作成したパンフレットを用いたグループ)と「対照群」(従来の図鑑を参考に作成したプリントを用いたグループ)に分け、貝殻の分類を行った後、アンケートとクイズに回答してもらった。アンケートからパンフレットに載せた情報が少なく、興味・関心を高められなかった可能性があることが明らかになった。

○2年時では小学4年生の1クラスに協力してもらい、昨年度と同じ方法で授業を行った。

実際に授業をやってみて

⇒子どもたちはとても前向きに参加してくれた。パンフレットについても好意的な意見が得られ、私たちの興味・関心を高めるとい研究課題に関して、去年よりも大きく前進したと考える。



横須賀高校の生徒に授業した様子



授業で使用した貝殻



2年生のときに作成したポスター

■ SSH NEWS の発行

令和2年度から取り組み始めた『SSH NEWS』は、令和7年3月末時点で第42号まで発行されています。この『SSH NEWS』は、生徒が運営するSSH委員会が主体となって、SSHの活動をまとめたものです。『SSH NEWS』は、多岐にわたるSSHの活動を校内で共有するだけでなく、地域にも発信するものであり、横須賀高校の取組を知ってもらい、サイエンスを共に考えていくためのきっかけにしたいと考えています。

＜『SSH NEWS』より、SSH委員会代表・副代表の言葉(令和6年度委員の紹介から)＞

○代表：昨年副委員長だった経験を活かして、今年はより良い環境で皆さんに活動してもらいたいと思っています。そのためには皆さん一人一人の力が必要になってきます。今年もSSH委員会にご協力よろしくお願ひします。

○副代表：正直、緊張や不安がとてもあります。SSHへの関心を高めるため、精一杯努力していきたいと思っています。皆さんでより良い活動にしていきましょう！1年間よろしくお願ひします。

■ SSH 生徒研究発表会・学会の参加

以下のことを目的とし、様々な生徒研究発表大会・学会・交流会等に積極的に参加しています。

- 自発的・自主的な研究の深化を図る。
- 論理的思考力を育成する。
- 研究を通して得た知見を発信することの意義を自覚する。
- 外部との交流を通して刺激を受ける。

実施日	企画	内容
2024年5月25日	日本気象学会 ジュニアセッション 2024	2年1グループ5名
2024年5月26日	日本地球惑星科学連合 2024 年大会高校生ポスター発表	2年1グループ2名
2024年7月25日	グローバル・リンク・シンガポール(GLS)2024	3年3グループ3名 2年1グループ3名
2024年7月29日	第18回全国高校生歴史フォーラム	2年1グループ4名
2024年8月7日	令和6年度 SSH 生徒研究発表会	3年1グループ2名
2024年8月18日	2024 PC カンファレンス	2年1グループ2名
2024年8月24日	令和6年度「マスフェスタ」	2・3年1グループ2名
2024年9月7日	神奈川歯科大学学会三浦半島中高生研究コンテスト	科学部2名 最優秀賞
2024年9月28日	第18回高校生理学研究発表大会	2年3グループ11名 先端技術センター賞
2024年9月30日	JSEC2024 (第22回高校生・高専生科学技術チャレンジ)	2年2グループ2名
2024年11月2日	日本爬虫両棲類学会第63回姫路大会	科学部3名
2024年11月10日	第7回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”	2年1グループ2名
2025年1月25日	令和6年度高校生海洋環境保全研究発表会	2年2グループ2名 最優秀賞
2025年1月27日	第8回「みんなの理科フェスティバル」	1年9グループ39名 2年2グループ3名 科学部4名 今日のイネ！理科大賞
2025年2月1日	横須賀いいね★エコ活動	1年1グループ2名 (エコクリエイター賞) 2年1グループ6名 (エコアンバサダー賞)
2025年3月8日	第100回海洋教育フォーラム	1年1グループ5名 優秀賞
2025年3月15日	YSF-FIRST 2025	2年1グループ1名 Best Poster Presentation
2025年3月16日	令和6年度「かながわ探究フォーラム」	1年1グループ3名 2年2グループ6名
2025年3月16日	第72回日本生態学会大会	科学部1名
2025年3月18日	令和6年度横須賀三浦地区探究的学習発表会	1年1グループ4名 2年1グループ5名
2025年3月20日	日本天文学会第27回ジュニアセッション	2年2グループ5名
2025年3月26日	電子情報通信学会ジュニアセッション	2年2グループ7名
2025年3月28日	令和7年度日本水産学会春季大会高校生発表	2年2グループ3名 科学部3名

(5) 校外研修や国際交流プログラムを活用した国際性の育成

■ 新入生研修：留学生交流プログラム【1 学年対象・3 日間】

新入生全員が参加する学習で、協働的な学びを体感し「探究活動の基礎」を身に付けます。世界で課題となっていることについて知り、SDGs※を見据え、課題に対してどのように向き合っていくべきかを協働して考えます。

研修のポイント

- ・ Principia の課題研究同様の研究の過程（研究のスキーム）を体験し、課題解決に取り組みます。
- ・ 研修全体を通し、英語を用いてコミュニケーションを図ります。
- ・ 40 名程度の外国人留学生を講師として招きます。

※ 持続可能な開発目標（SDGs: Sustainable Development Goals）

2015 年の国連総会で採択された目標。2030 年までに持続可能な世界を実現するために達成すべき目標で、17 のグローバル目標と 169 のターゲット(達成基準)から成る。



■ 研修旅行【2 学年対象・3 泊 4 日】

「科学的な思考力」と「国際性」を基本コンセプトに、課題発見、フィールドワーク、協働的活動、解決方法の模索を通して探究心及び科学的思考力を育成するとともに、考察した内容を論理的に組み立て英語で発信することで、コミュニケーション能力や論理的思考力、そして英語でのプレゼンテーション能力を養うことを目的とした、従来の「修学旅行」とは異なる新しいタイプの「研修旅行」を実施しています。

研修の流れ

- ・ 幅広いジャンルのテーマを用意し、課題研究を進めていきます。
- ・ 外国人留学生を学校に招き、事前・事後研修を行います。
 - ◇ ここでは研修旅行におけるテーマについて英語を主体としてディスカッションを行います。
- ・ 事後研修において、研究内容を発表します。
 - ◇ それぞれの研究を見て見識を深めます。
 - ◇ 発表について、外国人留学生からフィードバックをいただきます。

研修のポイント

【科学的な思考力】

課題研究では、課題設定→仮説→検証→結論の流れを意識して科学的思考力を養います。現地で様々な分野の専門家へのインタビューや講義を受けてその地域の課題を解決するための取組を考えます。答えのない課題について探究することで今後の社会で求められる課題解決能力を養います。

【国際性】

ローカル（地域）の諸課題はグローバル（世界）の諸課題でもあります。旅行先は国内ですが、国際的な視点を持って課題研究に取り組むとともに、世界各地から来た留学生に研究内容を英語で発表します。

過去の
テーマ



■ 国際性を育成する様々な取組

これからの時代、グローバルな視点で物事を考えることや、海外の方とコミュニケーションをとるための実践的な語学力がますます求められるようになります。国際感覚は机上の学習から得るものではなく、異文化と触れ合い、実際に交流することによって初めて磨かれていきます。本校では、国際性育成のために様々な取組を行っています。また、英語での研究発表や、外国での課題研究発表などにも参加し、本格的な国際性の育成を実践しています。

➤ 連携校との国際交流



オーストラリアのクィーンズランド州ベノワ州立高校と姉妹校提携を結び、隔年ごとに「訪問」及び「受入れ」を行っています。本校の姉妹校訪問の最大の特徴は長期間の《事前研修》にあります。英会話、プレゼンテーション、ディベートなど多彩なプログラムに取り組みます。



マレーシアの中高一貫校スルタン・イスマイル高校と海外交流校提携を結び、上記のオーストラリアとの交流と交互になるように、隔年で「訪問」及び「受入れ」を行っています。オンラインも含めた英語を用いたコミュニケーション、異文化理解の実践に取り組んでいます。3回目の訪問である令和5年度は、英語のスライドを使った

ペアでのパブリックスピーチに参加しました。

➤ 海外からの留学生受け入れ

本校では、現在ドイツとイタリアの2か国から留学生を受け入れています。様々なクラスや部活動等にて、英語と日本語で交流しています。



➤ シンガポール研修



東南アジアを中心に高校生が集まって開催されるプレゼンテーションイベント「グローバル・リンク・シンガポール」に参加しています。

➤ 新規海外研修開発



現在新たな海外研修の開発を進めています。昨年度末にはアメリカのイリノイ州シカゴ市にある Whitney M.Young Magnet High School に訪問し、素晴らしい国際交流を実施しました。今後継続的に交流が続けられるよう模索しています。

その他にもたくさんのプログラムを実施しています！

- 神奈川県高等学校即興型英語ディベート交流会
- 神奈川県高等学校 英語スピーチコンテスト
- 研修旅行事前グローバルプログラム（2年生）
- 留学生との国際交流プログラム（各国から来日している高校生との交流）
- 他校高校生との英語でのディスカッション、ネイティブの英語授業受講

理数系活動、国際性を高める活動の記録



Global Village Program



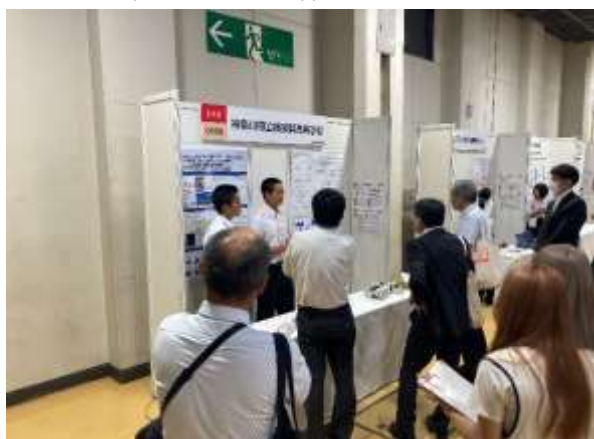
Principia 麻布大学活動風景



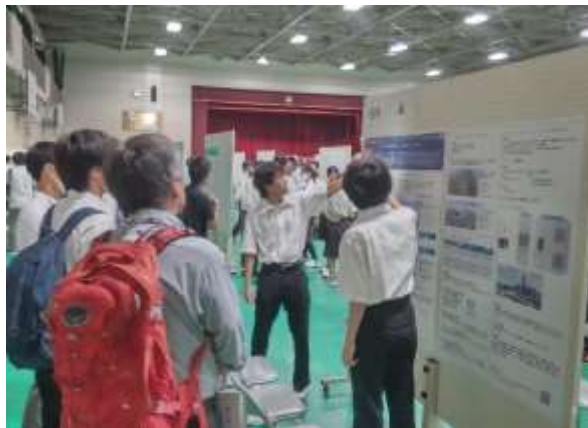
高校生海洋環境保全研究発表会



グローバルリンクシンガポール



SSH 生徒研究発表会



マスフェスタ



みんなの理科フェスティバル

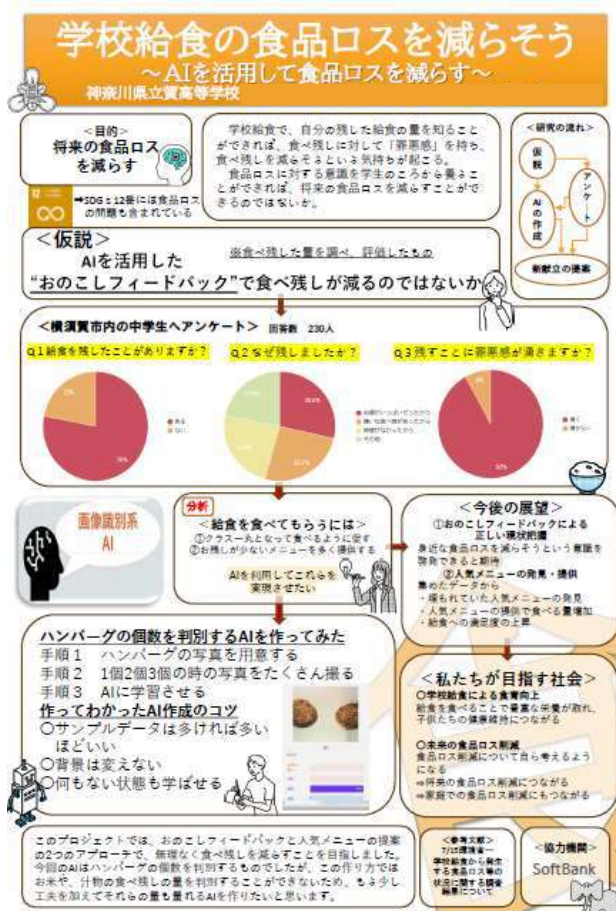


ディベート交流大会

Principia ポスター発表

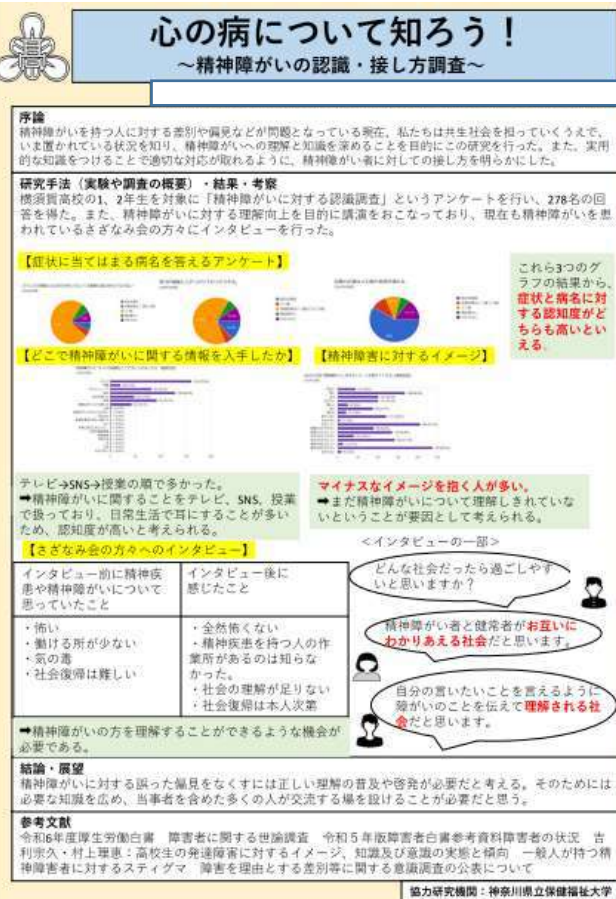
Principia I と II ではポスターにより課題研究の成果発表を行います。また、Principia IIIや Super Principia を含め、さまざまなコンテストや学会などで研究発表を行っています。

《Principia I》



くずし字で書かれた筆跡による性格診断はできるのか。

神奈川県立横須賀高等学校



土壌の性質による植物成長との関係性

神奈川県立横須賀高等学校



人間の心を読み解く

～AIの感情分析と適切な使用方法について～

所属機関 横浜国立大学理工学部

要旨

AIの感情分析の精度を上げるために、ChatGPTやTeachable machineなどを使い
AIがどのように感情を認識し、どうやって精度を上げるか考えた。

研究理由

AIによる感情分析技術は新時代の円滑なコミュニケーションのために必要になってくると考えられる。そのため私たちは様々なAIを使って感情分析を行いその精度の向上を目指して研究した。



今回行った実験

1. ChatGPTを使用した画像や文章などの感情分析
2. Teachable machineを使ったAIモデルの作成と使用
3. pythonipy-featをつかった画像の感情分析

ChatGPTを使用した 画像や文章などの感情分析 内容

ChatGPTに「読者の心のメロスは素敵だ」などのシーンのテキスト・文章、画像（イメージ）などを渡して、感情分析を行った。

結果

```


[{"sentiment": "positive", "score": 0.9}, {"sentiment": "negative", "score": 0.1}
        
```

喜び: 0.9
愛慕: 0.2
驚き: 0.4
恐れ: 0.3
悲しみ: 0.2
嫌悪: 0.1
期待: 0.5
強い不安:
結果の要約
が出ている

Teachable machineを使った AIモデルの作成と使用 内容

実際に感情分析をしてくれるAIを作る。
FERA-B2B13というデータを使い、VRIIに感情を学習させ、ウェブブラウザでリアルタイムに、写真などの画像の感情分析を行っている。

結果



pythonipy-featをつかった画像の感情分析 内容

Jupyterのライブラリにある「ipy-feat」を使う。
参考書loadbookerを使用してアプリを開発。
ChatGPTなども合わせて新しいアプリを作成し、感情分析を行った。

結果

Face Emotion App
 Face Emotion App
 Version 1.0.0
 Author: [Name]
 License: MIT
 Description: This app uses facial recognition to detect emotions from photos.
 Usage: Upload a photo or take a selfie to see the detected emotion.

顔検出結果表 (スコア)

Emotion	Score
Happiness	0.85
Sadness	0.10
Anger	0.05
Fear	0.02
Surprise	0.03

本人の同意書
happyman (3/7) です！



考察・結論

- ・実験①から、AIのブラックボックス現象と、回答の不整合性が見られた。
- ・実験②から、Teachable machineで出来るAIの能力に限って。
- ・FERA-B2B13によるモデルデータとテストデータの関係により、実際に使用していくにはまだ 難関に不安があること。
- ・そして考えられたデータの傾向性を見ているだけではいまいと考えた。
- ・実験③から、顔が見切れていたりするとそこまで精度が良いもの、またはエラーがあるので、パーツごとに分析して判断している可能性を考えた。また判断時間が長く、難問も発生出来たため文面ではそれらの修正をしているべき。

以上の事象から**分析精度の向上には適切な命令と、適切なデータ(見切れたりしない、背景に物映りが少ないなど)、適切な知識が必要であると考えられる。**

今後の展望

作ったアプリの改良(読み込み時間の短縮やリアルタイムでの感情分析が出来るようにプログラムの変化など)をしつつ、様々な人に協力してもらいデータを回収できるようにしたい。回収したデータからさらに新たな学習や予測を導き出して、実際に感情分析の精度向上ができるか、どのくらい実用的に使えるかを検証したい。

また、研究で向を得ながら、AIの適切な利用に関する情報や知見を手に入れたら、さらにそれも向上させ、研究者や発表時に共有し、AIの適切な利用方法の普及にも利用情報の増加にも繋がるようにしていきたい。

©イノベーターズ・MIT License Copyright (c) 2022, Jun-Hyung Choeng, Tien-Kuo Lee, Sohee Byrne, Debin Jiao, Luke Chang
Copyright (c) 2022 LittleGreenDev, https://www.littlegreendevelopment.com/ @littlegreendev #aiacad

[illegible]

瀬戸内海における養殖産業により生じたプラスチックゴミの漂流及び漂着に関する検討

神奈川県立横須賀高等学校

<研究の動機>

養殖業の問題点

漁業資材の漂流漂着

持続可能な産業として

養殖業をさらに発展させるために
解決しなければならない問題

<研究の目的>

瀬戸内海のカキ養殖に注目

研究対象：カキ養殖用パイプ
1990年ごろから使われている
ポリエチレン製パイプ
マイクロプラスチックの原因
瀬戸内海で3億本以上使用
瀬戸内海全域で漂着が確認

実際に3日間、愛媛県で回収活動に参加した

15分で500本以上のパイプが集まるなど、
自分の想像以上のゴミが漂着していた。

しかし…大量の漁業資材のゴミ
回収活動は活発には行われていない
回収の手間
(時間・労力・人手)

漁業資材のゴミが正

いどこに漂着するかを正確に知る

瀬戸内海における漂流予測モデルによる海洋ごみ分布域の推定
(橋本ら, 2008)

瀬戸内海に漂流漂着するカキ養殖パイプの実態 (伊勢, 2010)

回収活動に役立つ情報が不足している

いつ どこに どの程度

シミュレーションを用いて可視化
先行研究よりも計算範囲を絞ることで、
正確な情報をもとに効率的な回収を可能にし、
回収活動を活発にすることを目的とした

<研究方法>

湾内や沿岸での海上流出油の移流及び拡散
のシミュレーションモデル「OIL-PARI」
(松崎・藤田, 2014) を使用した。

移流及び拡散の外力として

海流、潮汐流、
風による表層流、
乱流拡散を考慮した。

外力の風と海流のデータは
気象庁による2021年の
数値シミュレーション結果
を用いた。

<シミュレーションの設定>

12月・4月・7月・10月の4季節で、それぞれ月初めの
12時から168時間(1週間)、また2021年に瀬戸内を襲った
台風(9月、14号)の通過前から通過後を含む168時間の
計6つのシミュレーションを行った。
計算間隔は3分間で、漂着した粒子は動かさないものとした。
パイプの流出場所は、広島湾のカキ養殖場が集中している
海域を囲まよりに設置し、計2千の粒子を流出させた。

<シミュレーション結果>

<考察>

西風によって潮流の強い海域に流れる

⇒ 他県へへの漂着の可能性大！

東風によって潮流の弱い海域に流れる

⇒ 湾内にまよって漂着する！

<結論>


潮流及び調整を可視化することで成功！
計算範囲を絞ることで正確な漂着位置を特定できた

回収活動をより効率的に行える！

きれいな海づくりにつながる！

アニサキス幼虫の試験管内生存維持

神奈川県立横須賀高等学校



要旨：本報告で報告したアニサキス幼虫の飼育法は、これまで知られていなかった。

- ・アニサキス幼虫は、海産魚類に普通に寄生する線虫である(図1,2)。
- ・人に対して有害であることから、幼虫の殺滅方法についての研究報告は多い。
- ・一方、幼虫を生かすことを目的とした研究報告は、我々の知る限り、未だ無い(図3)。

目的
アニサキス幼虫を試験管内で長期間生存させる

材料・方法

- ①アニサキス幼虫
鯉魚腹のマサシ5尾、ホウワ5尾から合計45匹を抽出。
- ②1%寒天ゲル40mLを含む試験管作成(図4)
●蒸留水(DW)を溶媒としたゲルの試験管4本
●生理食塩水(0.9% NaCl)を溶媒としたゲルの試験管4本
●1%緩衝液(PBS)を溶媒としたゲルの試験管4本
- ③幼虫の保存
幼虫5匹を各試験管に入れ、30℃にて静置。
約1時間後、幼虫のゲル内侵入を確認後、3~4℃で保存。
- ④幼虫の生死判定
運動性を示す幼虫を生きた幼虫と判定した。運動性は、肉眼あるいはゲルから取り出した幼虫を光学顕微鏡で観察して確認した。わずかも動きを示す場合を「運動性あり」とした。飼育中に実験開始後49日まで観測へん。

結果

培養液の種類	4日			8日			14日		
	飼育した個体数 (埋め込み時)	生存した個体数 (観察時)	生存率 (%)	飼育した個体数 (埋め込み時)	生存した個体数 (観察時)	生存率 (%)	飼育した個体数 (埋め込み時)	生存した個体数 (観察時)	生存率 (%)
緩衝液	30/30	3/30	10	31/31	28/31	90	0	0	0
DW	30/30	3/30	10	31/31	4/31	13	0	1/15	7
生理食塩水	30/30	3/30	10	31/31	26/31	84	1/15	6/7	86

①：運動性を示さない試料も生存することがある。幼虫が運動性を示さなくなった場合は死亡と判断し(暗記)した。

考察

- ・素溜水、生生理食塩水およびリン酸緩衝液の寒天ゲル内で、少なくとも1匹の幼虫が、最長で、それぞれ9, 9, 9および85日まで生存した(表1)。
- ・死亡した多くの幼虫の体表や内部は破損していた(図5)。

今後の展望
アニサキス幼虫の生存条件の解明は、幼虫の殺滅法の手がかりにもなることから、食品衛生上重要と考ええる。今後の関連研究において、1%寒天ゲルを用いた幼虫維持法は有用と思う。

参考文献
大石一男, (1975), アニサキス(*Anisakis* sp.)幼虫の食害被害学的手引研究, 特に寒天ゲル内での長期飼育能力判定, 日本大学全学学生発表会, 第24巻4号478-479頁

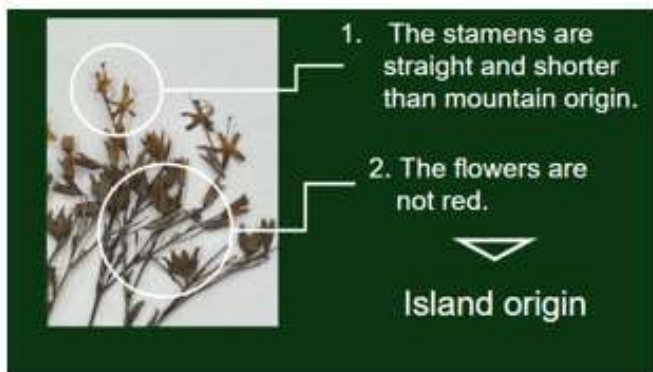
ご指導・ご助言：2025年2月

掲載許可：2024年12月現在、本報告は東京大学・アクトン科学研究センター管内に所属する、徳島県立大学・徳島県立中央図書館・徳島県立大学附属図書館蔵書に収録されています。

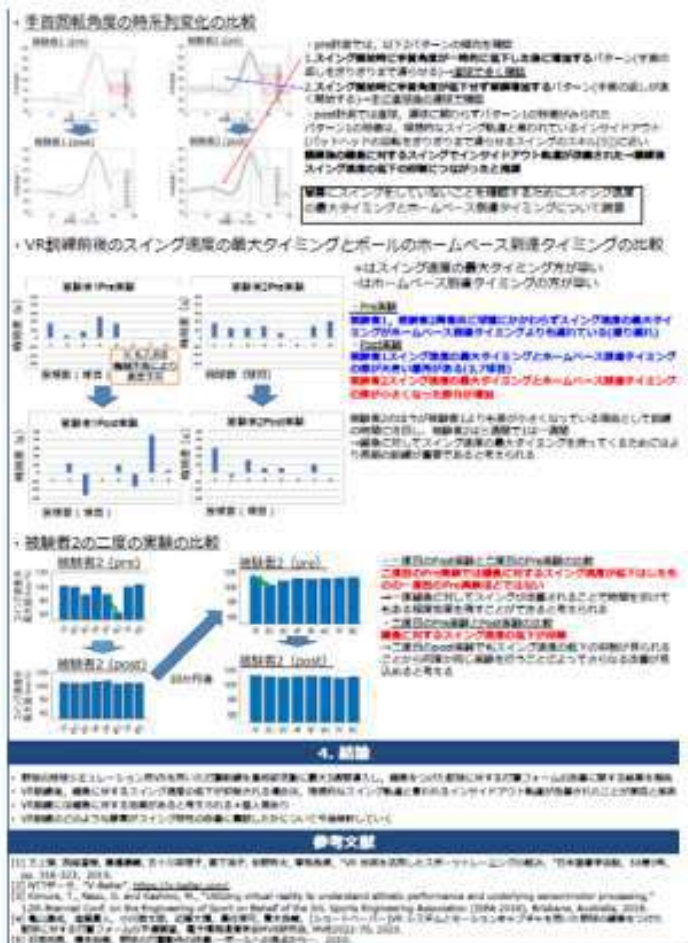
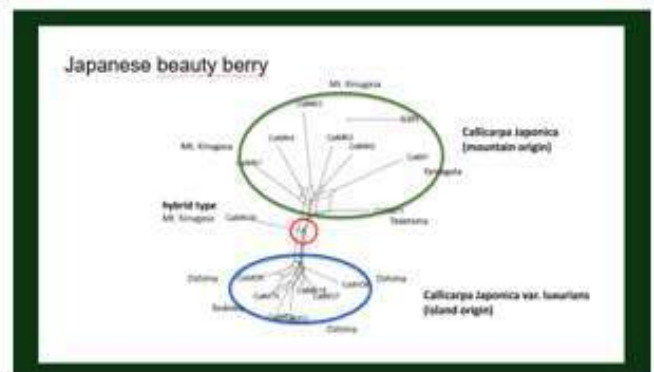
麻布大学
since 1970

《Principia III・Super Principia》

- 令和6年度 マスフェスタ 参加
- Global Link Singapore2024 参加



- 令和6年度 SSH 生徒研究発表会 参加



■シンボルマーク■



平成 28 年度から横須賀高校で始まった SSH を中心とする教育活動のシンボルマークを作成しました。「横須賀高校」が、今回の SSH の企画を活かし、横須賀、三浦半島在の研究所、研究施設と共同で「Team Yokosuka」として 21 世紀のグローバル社会を支える科学的人材・リーダーを育成する強い気持ちを表現したものです。

2025 年度版

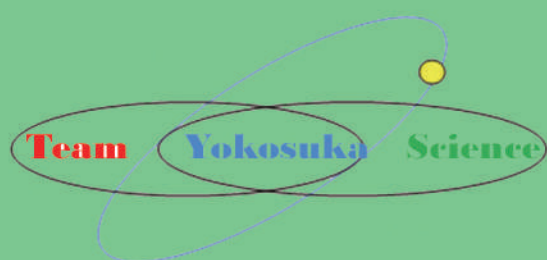
Super Science High School

Team Yokosuka Version(2016～2026)

発行日	令和 7 年 5 月
編集人	神奈川県立横須賀高等学校 SSH 推進委員会
表紙	古川 莉菜子 (71 期生)
発行人	神奈川県立横須賀高等学校
所在地	神奈川県横須賀市公郷町 3-109
電話	046-851-0120 (代)
FAX	046-851-5282



未知に挑もう。



神奈川県立横須賀高等学校